МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

на лабораторную работу

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Тема «Написание объектно-ориентированной программы с графическим интерфейсом»

Исполнитель

студентка гр. ИСТбд-21

Феофанова П.А.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

2024

**1. Введение**

Проект представляет собой холст со звездами. Пользователь может сегментировать звезды по цветам, раскрашивать звезды и перемещать их на плоскости.

Целью разработки является создание холста со звездами, которые можно будет сегментировать, перемещать и раскрашивать с использованием библиотеки tkinter.

**2. Обоснование выбора технологий**

Для реализации проекта были выбраны следующие технологии:

* **Python:** основной язык разработки, благодаря своей простоте и обширной экосистеме.
* **Tkinter:** библиотека для создания графических окон и интерфейсов. Используется для вывода оконных уведомлений о победе или поражении.
* **Random:** стандартная библиотека Python для генерации случайных чисел.

**3. Структура программы**

**Классы:**

* Star: основной класс, представляющий звезду.
* StarApp: представляет приложения для работы со звездами.

**Методы:**

* segment\_by\_color: метод для визуализации звезды с учетом сегментации по цвету.
* Visualize: метод для визуализации звезды на холсте.
* Setup\_ui: метод для настройки пользовательского интерфейса.
* Load\_data: метод для загрузки данных о звездах
* Segment\_stars: метод отвечает за сегментацию звезд по выбранному цвету
* Restore\_star: метод отвечает за восстановление состояния звезд
* Move\_stars: метод отвечает за перемещение звезд
* Change\_star\_color: метод отвечает за переключение режима изменения цвета звезды

**4. Процесс разработки**

Разработка проекта включала следующие этапы:

1. Постановка задачи: определение целей проекта и основных требований.
2. Проектирование структуры: выбор подходящей архитектуры, определение классов, модулей, методов.
3. Реализация процесса: написание кода для создания холста, визуализации, сегментации и раскраски звезд.
4. Тестирование: проверка всех действий на корректность.
5. Улучшение интерфейса: реализация главного меню.

**5. Тестирование**

Тестирование проекта было проведено в несколько этапов:

* **Функциональное тестирование:** проверка основных функций, таких как визуализация, сегментация, перемещение.
* **Тестирование на устойчивость:** запуск проекта в различных сценариях для проверки возможных ошибок и неправильного поведения.
* **Ручное тестирование интерфейса:** проверка работы главного меню.

**6. Выводы**

Проект позволяет пользователю производить различные операции со звездами: сегментация, визуализация, перемещение. Разработка проекта показала возможность использования Phyton и Tkinter для создания объектно-ориентированной программы с графическим интерфейсом.